

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **509 534**

(19) SE

(51) Internationell klass <sup>6</sup>  
**B65B 57/02, G01B 3/12****PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 1999-02-08  
(41) Ansökan allmänt tillgänglig 1998-12-24  
(22) Patentansökan inkom 1997-06-23  
(24) Löpdag 1997-06-23  
(62) Stamansökans nummer  
(86) Internationell ingivningsdag  
(86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
(83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-  
nummer **9702406-1**

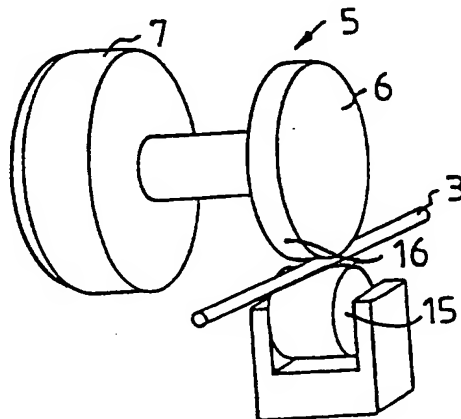
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan  
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter

- (73) PATENTHAVARE Sunds Defibrator Industries AB, 851 94 Sundsvall SE  
(72) UPPFINNARE Tomas Edström, Ankarsvik SE  
(74) OMBUD Hans Sundqvist  
(54) BENÄMNING Mätanordning för kontinuerlig mätning av matad trådlängd  
(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:  
GB A 1 388 385 (G01B 3/12)  
(57) SAMMANDRAG:

Anordning för ombindning av föremål med tråd. Anordning innefattar en matningsenhet (2) med ett matarhjul (11) för matning och sträckning av tråden (3). Mätning av frammatat trådlängd sker normalt genom att matarhjulet (11) roterar ett förutbestämt antal varv. Slirning mellan tråden (3) och matarhjulet (11) leder dock till att trådens position inte exakt kan bestämmas. Som lösning på detta problem anordnas en separat mätanordning (5) för kontinuerlig mätning av matad trådlängd (3) där mätningen utföres utan att mätanordningen (5) matar tråden (3).



Föreliggande uppfinning avser en anordning för ombindning av föremål med tråd, exempelvis balar av fibermaterial.

Massabalar ombinds både individuellt och i form av staplade enheter innehållande ett visst antal balar, vanligen sex eller åtta. En sådan enhetslast väger mellan ett och två ton. Hållfastheten hos trådförbandet som binder samman enhetslasten är därför mycket viktig ur säkerhetssynpunkt då flera personer kan befinna sig i närheten av lasten i samband med lyftning i trådarna. Den utrustning som används för tvinning av knuten i en ombunden trådslinga liksom själva knuten är därför föremål för mycket omfattande säkerhetsbestämmelser och noggrann säkerhetskontroll.

Bindningsanordningen innefattar en enhet för matning av tråden från ett trådmagasin och genom en öppningsbar trådstyrningsskena runt föremålet.

Matningsenheten utnyttjas även för sträckning av tråden. Vidare finns en tvinningsdel som innefattar en enhet för låsning av trådändan, en enhet för tvinning av en trådknut, en klippenhet samt en enhet för utskjutning av knuten.

Trådstyrningsskenan sträcker sig runt bindningsobjektet och utgör styrning för tråden vid matningen. Tråden matas därvid genom tvinningsdelen runt bindningsobjektet. Då trådens fria ände för andra gången kommer till tvinningsdelen stoppas tråden och hålls fast i låsenheten varefter tråden sträcks genom reversering av matningsenheten. Därvid öppnas trådstyrningsskenan och tråden dras åt runt bindningsobjektet, knuten tvinnas, tråden klipps och skjuts ut ur tvinningsdelen.

För att ombindningen och knuten skall bli så bra som möjligt krävs att rätt längd tråd matas in. Matningen av tråden sker normalt med ett matarhjul vilket roterar ett förutbestämt antal varv och drivs av till exempel en elektrisk servomotor. Matarhjulet används även för trådsträckning.

I trådmagasinet, på trådens väg från trådmagasinet till

matarhjulet och i trådstyrningsskenan kan dock tråden kärva vilket medför att slirning uppstår mellan matarhjulet och tråden. Även varierande trådkvalité vad det gäller tjocklek och hårdhet kan leda till problem med slirning mellan matarhjulet och tråden.

Slirningen leder till problem under matningen. Trådens position kan då inte bestämmas med driftstörningar som följd. Om man för att undvika slirning ökar ansättningsstrycket från mottrycksrullarna riskerar man att deformera tråden så att matningen av tråden genom de olika enheterna i bindningsanordningen försvåras.

Föreliggande uppfinning innebär en lösning av ovanstående problem genom att mätningen av frammatad trådlängd sker i en separat mätanordning som inte påverkas av slirning i matarhjulet.

Uppfinningens närmare kännetecken framgår av patentkraven.

Uppfinningen beskrivs närmare i det följande med hänvisning till bifogade figurer som visar en utföringsform.

Fig 1 visar en bindningsmaskin.

Fig 2 visar mätanordningen.

Bindningsanordningen är av den typ som visas och beskrivs i SE patent 380 496 och SE patentansökan 9303380-1.

Bindningsanordningen innefattar ett stativ 1 på vilket de olika enheterna är anordnade. En matningsenhet 2 är anordnad att mata bindtråd 3 i form av ståltråd från ett trådmagasin runt ett bindningsobjekt 4 och därefter sträcka tråden.

En mätanordning 5 är anordnad för kontinuerlig mätning av matad trådlängd. Mätningen utföres utan att mätanordningen 5 matar tråden.

Mätanordningen 5 innefattar lämpligen en löprulle 6 vilken ligger an mot tråden 3 samt en, lämpligen tryckluftsbelastad, mothållsrulle 15 för säkerställande av att tråden 3 och löprullen 6 är i kontakt med varandra.

Löprullen 6 har en anliggningsyta (16), lämpligen med huvudsakligen rak profil. Mätresultatet blir därmed mindre beroende av trådkvalité och varierande anliggningsstryck.

Löprullen 6 är kopplad till en rotationsmätare 7, till exempel en induktiv givare eller en potentiometer men lämpligen en pulsgivare, vilken mäter hur mycket löprullen 6 har rullat och därmed hur mycket tråd som passerat mätanordningen 5.

En trådstyrningsskena 8 sträcker sig runt bindningsobjektet 4. En tvinningsdel 9 innefattande en styrskena för styrning av tråden genom tvinningsdelen, en enhet för låsning av trådändan, en enhet för tvinning av en trådknut, en enhet för klippning av tråden samt en enhet för utskjutning av den färdigtvinnade knuten.

Hela bindningsanordningen är lämpligen flyttbar så att den kan placeras i en transportbana för de föremål som skall ombindas och vid behov lätt bytas ut.

Matningsenheten 2 innefattar ledhjul 10 runt vilka tråden 3 löper samt ett drivet matarhjul 11 mot vilket mottrycksrullar 12 anligger. Matarhjulet 11 drivs lämpligen av en elektrisk servomotor 13.

Vid uppstart av bindningsmaskinen positioneras trådens, 3, ände med hjälp av värden från mätanordningen 5, till ett förutbestämt utgångsläge för en ombindningssekvens.

Vid trådmatningen drivs matningsenheten 2 av den elektriska servomotorn 13 så att en förutbestämd längd tråd 3 matas runt bindningsobjektet 4 och trådändan kommer till låsenheten i tvinningsdelen 9. Inmatad trådlängd mätes av mätanordningen 5. I tvinningsdelen 9 fasthålls trådändan.

Trådsträckningen sker därefter genom reversering av matningsenhetens 2 servomotor 13 till dess att tråden har sträckts ned på bindningsobjektet 4 och trådens hastighet är noll. Trådens rörelse mätes t ex genom en pulsgivare i servomotorn 13 men lämpligen av mätanordningen 5.

Trådstyrningsskenan 8 är öppningsbar och försedd med spår för tråden 3. Skenan 8 hålls under trådmatningen i stängt läge av kolv/cylindereenheter 14, lämpligen pneumatiska. Vid trådsträckningen öppnas trådstyrningsskenan 8 av kolv/cylindereenheter 14.

Efter trådsträckningen startar tvinningsdelens 9 enheter

för tvinning, avklippning och utskjutning av den färdiga trådknuten.

Efter avklippningen dras tråden av matningsenheten 2, styrt av värden från mätanordningen 5, tillbaka en förutbestämd längd till utgångsläget för nästa ombindningssekvens och anordningen är därmed klar för en ny ombindning.

Säkerställande av rätt matad trådlängd fås genom att tråden 3 slirfritt driver mätenhetens löprulle 6 vilken via rotationsmätaren 7 överför mätvärden för styrning av trådmatningen. Eftersom tröghetsmomentet i löprullen 6 är litet relativt överfört moment mellan tråden 3 och löprullen 6 uppstår ej någon slirning mellan tråden 3 och löprullen 6. Noggrannheten och driftsäkerheten hos bindningsanordningen kan på detta sätt ökas. Om slirning trots allt skulle uppstå leder detta endast till att något för mycket tråd matas in vilket inte negativt påverkar driftsäkerheten.

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till den visade utföringsformen utan kan varieras inom ramen för patentkraven med hänsyn till beskrivning och ritning.

## P A T E N T K R A V

1. Anordning för ombindning av föremål med tråd, vilken anordning innefattar en matningsenhet (2) med ett matarhjul (11) för matning och sträckning av tråden (3), **k ä n n e - t e c k n a d a v** en separat mätanordning (5) för kontinuerlig mätning av matad trådlängd (3) där mätningen utföres utan att mätanordningen (5) matar tråden (3).

2. Anordning enligt krav 1, **k ä n n e t e c k n a d a v** att mätanordningen (5) innefattar en löprulle (6) med en anliggningsyta (16) vilken ligger an mot tråden (3).

3. Anordning enligt krav 2, **k ä n n e t e c k n a d a v** att anliggningsytan (16) har en huvudsakligen rak profil.

4. Anordning enligt krav 2 eller 3, **k ä n n e t e c k n a d a v** att mätanordningen (5) innefattar en mothållsrulle (15) för säkerställande av att löprullen (6) och tråden (3) ligger an mot varandra.

5. Anordning enligt krav 2, 3 eller 4 **k ä n n e t e c k n a d a v** att löprullen (6) är kopplad till en rotationsmätare (7).

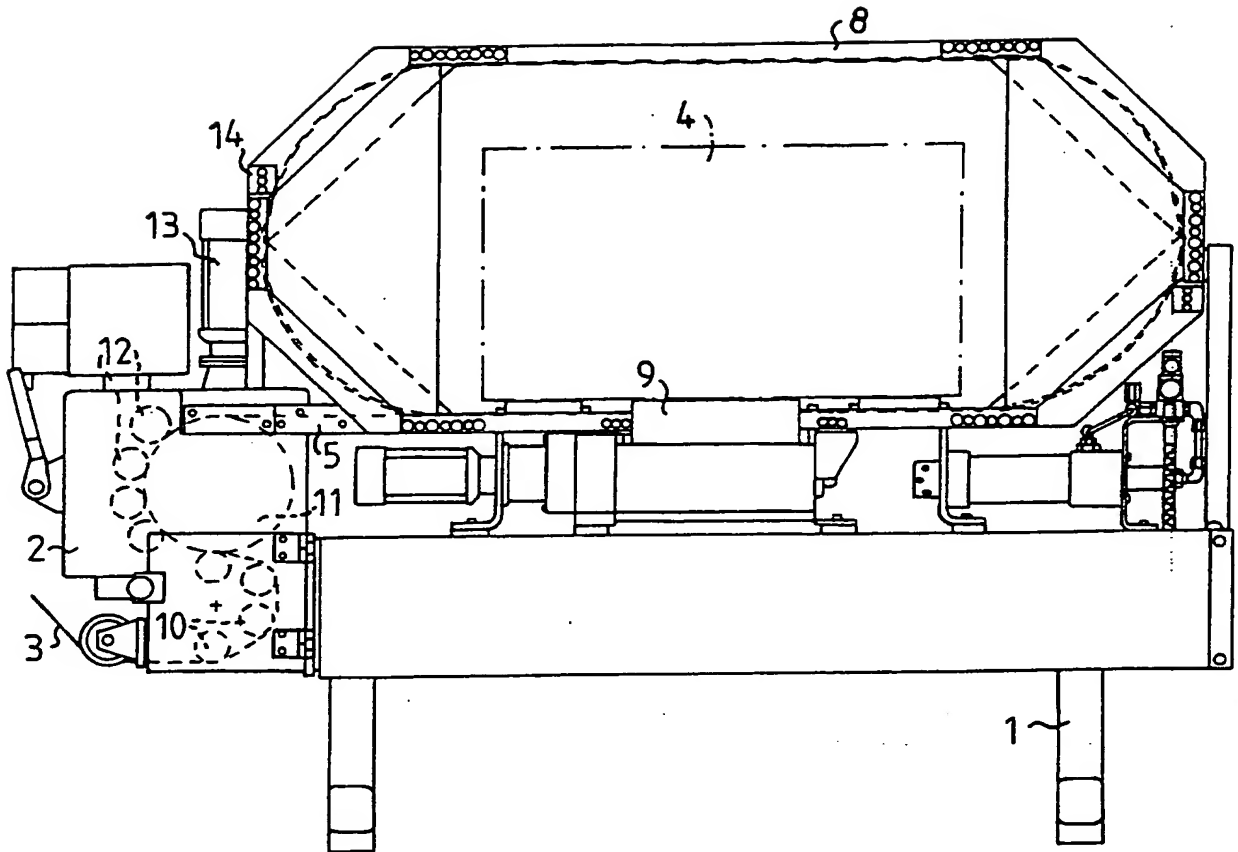


FIG. 1

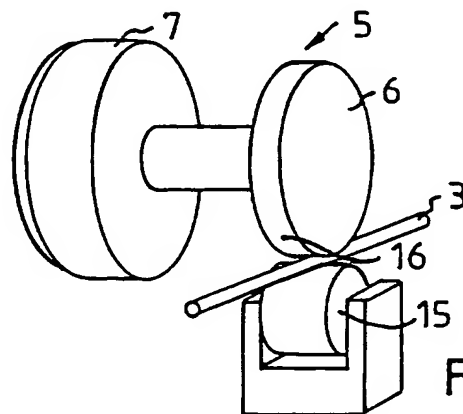


FIG. 2